Beiträge zur Biologie der Cynipiden.

Von **J. Paszlavszky**, Realschullehrer in Budapest.

(Schluss.)

Um das Benehmen der Cynipiden im Freien beobachten zu können, habe ich auch mehreren agamen Formen die Freiheit gegeben, namentlich einigen Individuen der *C. Kollari*, *calicis*, *truncicola*, *coriaria* und *Dr. folii.* Diese, von keinem Begattungstrieb angespornt, waren viel ruhiger als die sexuellen Arten; sie liessen sich auf oder unter einem Blatte, oder aber auf einem Zweige nieder und blieben ruhig sitzen, höchstens dass sie sich wuschen und reinigten, wobei sie mit den Hinterbeinen ihre Flügel ungefähr 5—10 Minuten lang gleichsam bügelten; hierauf flogen sie aber plötzlich auf und verschwanden rasch in der Höhe. Es scheint demnach, dass der lebhaften sexuellen Generation die Aufgabe zufalle, die Fortpflanzung der Art loco, aber rasch zu sichern, während die agame Generation für die weitere Verbreitung der Art Sorge trägt; das heisst, die sexuelle Form ist die Forma fundatrix, die agame hingegen die Forma migrans*); also einigermassen entgegengesetzt, wie dies bei den Aphiden der Fall ist.

Die zum Freilassen bestimmten Insecten pflegte ich in einer grösseren Eprouvette mitzunehmen. Es geschah beim Transporte der *C. calicis*, dass auf dem flachen Boden der frisch ausgewaschenen Eprouvette ein Tröpfchen Wasser zurückblieb. Als ich kurze Zeit darauf die Wespen hineingab, wurde ich durch einen eigenthümlichen Vorgang überrascht. Beinahe alle Wespen fielen nämlich über das in der seichten Furche des Eprouvettenbodens befindliche Wasser her, stellten sich in eine Reihe, wie die Rinder an der Tränkrinne, und tranken mit grosser Hast; dabei hielten sie ihre Köpfe senkrecht nach unten, ihre Hinterleiber hingegen schief nach oben und mit ihren beiden Vorderbeinen scharrten und trieben sie das Wasser von beiden Seiten her gegen den Mund hin, um mit den Mundtheilen dasselbe hastig aufzunehmen. Mittelst einer Lupe konnte ich genau wahrnehmen, wie die Maxillen sammt allen Palpen beim Trinken arbeiteten. Dieselbe Erscheinung beobachtete ich auch bei *C. truncicola* und *tinctoria.*

*) Vrgl. J. Lichtenstein, Les Cynipides I. Partie. Introd. pag. XIII. Montpellier. Paris 1881.

Am 2. December 1882 sind mir etliche Exemplare der *Dr. folii* Linné aus den im Herbst gesammelten Gallen ausgekrochen. Ich legte sie — diejenigen aus den *pedunculata*-Gallen separirt von denen aus den *sessiliflora*-Gallen — in zwei mit Kork zugestopfte Eprouvetten, um in unserem zoologischen Garten Versuche mit ihnen anzustellen. Eine plötzlich eingetretene stürmische Witterung gestattete es aber nicht. So stellte ich die Wespen zwischen die Doppel-Fenster. Am nächsten Tage lagen alle Wespen mit bauchwärts eingebogenen Antennen und eingezogenen Gliedmassen, wie erfroren, regungslos am Boden. Kein Wunder, dachte ich, denn draussen zeigte mein Fenster-Thermometer —10° C. Ich nahm die Wespen aus dem Fenster und stellte sie im Zimmer auf meinen Schreibtisch. Das Zimmerthermometer zeigte 18° C. Kaum waren 2—3 Minuten verflossen, so zeigten die Wespen nicht nur Lebenszeichen, sondern sie krochen auf dem Papierstreifchen im Glase ganz frisch und munter herum. Sie waren also nicht todt; sie verfielen nur wegen der Kälte in eine Lethargie, sie hielten eine Art Winterschlaf ausserhalb der Galle. Und da ich später constatirte, dass der Unterschied zwischen der Temperatur der äusseren Luft und der in meinem — gewiss schlecht schliessenden — Fenster im Allgemeinen nur 1° C. war, so kann ich behaupten, dass die erwähnten Wespen ungefähr eine Temperatur von — 9° C. glücklich überstanden hatten. Und wenn wir auch annehmen, dass im Glase selbst, wo die Wespen eingezwingert waren, die Temperatur um 1° C. höher stand, so ergibt sich dennoch — 8° C. als eine Temperatur, bei welcher das Leben der *Dr. folii* L. nicht gefährdet erscheint.

Um das Verhalten der Wespen gegen die Kälte genauer bestimmen zu können, stellte ich sie sammt einem Thermometer wieder zwischen die Doppel-Fenster. Am Morgen des 5. December waren sie alle abermals erstarrt: manche sassen regungslos am Kork, andere — die Mehrzahl — lagen in einem unregelmässigen Knäuel dicht neben- und übereinander am Boden. Eine jede war zusammengekauert, wie im Puppenzustande: die Gliedmassen waren alle möglichst kurz eingezogen und fest an den Körper angedrückt, die Antennen aber zur Bauchseite gebogen, eine Stellung, die derjenigen im Puppenzustande in allen Details entspricht. Die meisten lagen am

Bauche, nur einige am Rücken. Zwischen dem Doppel-Fenster zeigte das Thermometer + 1° C.; die Wespen gaben gar keine Lebenszeichen. Gegen Mittag stieg das Thermometer bis + 2° C., später bis + 3° C. Bei dieser Temperatur bemerkte ich, dass eine oder die andere der Wespen eine der beiden Antennen hie und da langsam bewegte oder einen der Füsse aufhob und wieder niederlegte. Zu einer Locomotion waren sie unfähig. Einen Versuch der Locomotion bemerkte ich bei diesen Insecten am 8. December, als das Thermometer zwischen dem Fenster 5° C. zeigte. Aber dies war auch eben nur ein Versuch, denn die Bewegungen waren äusserst unsicher, wie schlaftrunken, ausgeführt; diejenigen, welche es unternommen hatten, auf dem Papierstreifchen hinaufzukriechen, fielen bald nieder und konnten sich nicht mehr aufrechtstellen. — Ein ziemlich sicheres, jedoch in keinem Falle regelrechtes Bewegungsvermögen constatirte ich am 10. December bei einer Temperatur von 7° C. Ich glaube mich demnach nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die *Dr. folii* L., um sich sicher und rasch bewegen zu können, mindestens 9°—10° C. benöthigt; nur bei einer solchen Temperatur kann sie dem Geschäfte des Eierlegens obliegen.

Um auch die Wirkungen des öfteren Temperaturwechsels zu erfahren, nahm ich die Wespen herein und, wie sie schon ganz munter waren, stellte ich sie wieder hinaus. Dies Verfahren wiederholte ich viermal. Bei einer Wärme von 17°—18° C. erwachten sie jedesmal nach 2—3 Minuten und in der Kälte (+ 1° — + 3° C.) schlummerten sie fast ebenso rasch ein. Bei dieser Behandlung blieben manche vom 2. December 1882 bis 15., andere bis 29. Jänner 1883 am Leben. Da ich die Wespen aus den *pedunculata*- und *sessiliflora*-Gallen in separaten Behältern beobachtete, bemerkte ich, dass die aus den ersteren Gallen empfindlicher seien, als die aus den letzteren, dass die Ersteren bei einer Temperatur, wobei die Letzteren sich am Papierstreifchen angeklammert hielten und Bewegungen zeigten, alle regungslos am Boden lagen; unter den Ersteren fand ich auch die ersten Todten.

Das Entschlummern bei einer niederen Temperatur habe ich auch bei den im Zimmer bereits munteren Wespen der *A. radicis*, *C. hungarica* und *C. caput medusae* wahrgenommen. Die *C. hungarica* war die empfindlichste; sie schlief schnell

ein, zeigte einige Lebenszeichen drei Tage lang, dann aber erwachte sie nimmer mehr. Die Wespen der *caput medusae* ertrugen die Kälte leicht und lebten über zwei Wochen.

Die zum Versuche angewendeten *radicis*-Wespen waren schon im Herbste (October) ganz ausgebildet, und sowie ich eine aus der Galle herausschnitt, war sie gleich frisch und munter; putzte die Fühler, bügelte die Flügel gerade und machte Bewegungen zum Wegfliegen. Die Galle mit den darinnen schlafenden übrigen Wespen wurde hierauf in einem ungeheizten Raume aufbewahrt. Am 26. Februar 1883 fand ich einige Exemplare ausgekrochen und brachte die Galle ins Zimmer. Anderen Tags wimmelte es in der Schachtel von Wespen. Die Witterung war aber ungünstig, um im Freien Versuche anzustellen, so dass ich genöthigt war, die Schachtel zwischen das Fenster zu stellen, um die Wespen zum weiteren Schlafe zu bringen. Anderen Tags, wie ich die Schachtel zum Untersuchen öffnete, war ich sehr überrascht, da ich von den vielen Wespen nur 3—4 Individuen bemerkte, welche am Deckel angeklammert sassen. Da hob ich die ziemlich grosse Galle auf und bemerkte, dass die Wespen fast alle, wie von einem Gedanken geleitet, gegen die sie im Fenster plötzlich überfallende Kälte unter der sie früher so gut schützenden Galle einen Zufluchtsort gesucht hatten. Dort ruhten sie alle zusammengekauert in derselben Stellung, wie früher in den engen Kammern der Galle.

Die Eigenschaft, durch welche die Gallwespen befähigt sind, bei einem plötzlichen Umschlage des Wetters auch ausserhalb der Gallen in tiefen Schlaf zu sinken und so lange zu verbleiben, bis eine günstige Wendung eintritt, ist wohl vortheilhaft für ihre Existenz und besonders für die Erhaltung der Art. Sie müssen ihre Eier in unentfaltete Knospen hineinlegen, damit ihre Larven ein bildungsfähiges Gewebe finden, und so müssen sie im Winter oder in den ersten Frühlingstagen bei einer wechselvollen, manchmal auch extremen Witterung, fliegen. Ohne diese Eigenschaft würden sie bald zu Grunde gehen; so aber fallen sie nöthigenfalls in tiefen Schlaf, lassen das ungünstige Wetter vorübergehen, dann aber erwachen sie in der ersten günstigen Mittagsstunde und gehen dem Geschäfte des Eierlegens emsig nach, um die Erhaltung der Art zu sichern.
